Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M316 e MAT2M317

1 Determinar as coordenadas dos pontos simétricos de A (– 3; – 2) em relação ao eixo $\overrightarrow{Ox}$ e eixo $\overrightarrow{Oy}$.

2 Dados os pontos A (a + 1; 6) e B (– 2; 3b), determinar **a** e **b** para que A e B sejam coincidentes.

3 O segmento de reta AB, em que A (1; 2), é paralelo ao eixo das ordenadas e mede 5 unidades. Determinar as coordenadas do ponto B, sabendo-se que ele está no 4º quadrante.

4 O triângulo ABC, sendo A (4; 5) e B (1; 5) é retângulo em A. Determinar o vértice C sabendo-se que ele é um ponto do eixo das abscissas.

5 Os pontos A (1; 2) e B (5; 2) são vértices do retângulo ABCD. Sabendo-se que os pontos C e D estão no eixo das abscissas, o perímetro do retângulo é:

a) 20 b) 18 c) 16
d) 14 e) 12

6 Representar no sistema de coordenadas cartesianas ortogonal os pontos A(– 1; 2), B(4; 2) e C(4; 4). Classificar o triângulo ABC quanto aos ângulos.

7 Dar as coordenadas das projeções dos pontos A(2; 3); B(3; – 1); C(– 5; 1); D(– 3; – 2); E(– 5; – 1) sobre os eixos cartesianos:

8 Dar as coordenadas dos pontos simétricos aos pontos A(– 1; 2), B(3; – 1), C(– 2; – 2), D(– 2; 5), E(3; – 5) em relação ao eixo das ordenadas.

9 Determinar em que quadrante pode estar situado o ponto P(x; y) se:

a) $x \cdot y > 0$
b) $x \cdot y < 0$
c) $x - y = 0$
d) $x + y = 0$

10 Em um sistema cartesiano ortogonal, são dados os pontos P = (2; 0) e Q = (0; 2). O ponto A, simétrico da origem em relação à reta PQ, tem coordenadas

a) (2;2) b) $\left(\frac{1}{2};\frac{1}{2}\right)$

c) $\left(\frac{1}{2};\frac{3}{2}\right)$ d) (2;1)

e) (1;2)

11 **(MACKENZIE – MODELO ENEM)** – Considere os pontos do plano (0,0), (0,1), (2,1), (2,3), (5,3) e (7,0). Representando geometricamente esses pontos no plano cartesiano e ligando-os por meio de segmentos de retas obedecendo a seqüência dada, após ligar o último ponto ao primeiro obtém-se uma região limitada do plano.
Se a unidade de medida é dada em centímetros, a área dessa região, em cm^2, é:

a) 9. b) 10. c) 13.
d) 14. e) 15.

---

1 Determinar a distância entre os pontos A (1; – 2) e B (– 3; 2).

2 Dados A (–1; y) e B (3; –1) determinar o valor de **y** de modo que a distância entre A e B seja 5 unidades.

3 Determinar no eixo das abscissas o ponto P cuja distância até o ponto A (4; 1) seja igual a $\sqrt{10}$.

4 Determinar o ponto P no eixo das ordenadas equidistante dos pontos A (1; 2) e B (3; 8).

5 No triângulo ABC, sendo A(–1; –1); B(2; 1) e C(–1; 2), a medida do maior lado é:

a) $\sqrt{10}$ b) $\sqrt{11}$ c) $\sqrt{12}$
d) $\sqrt{13}$ e) $\sqrt{14}$

6 Determinar no eixo das abscissas um ponto **M**, cuja distância até o ponto P(2; – 3) seja igual a 5 unidades.

7 Determinar a natureza do triângulo de vértices A(2; – 3), B(– 5; 1) e C(4; 3).

8 Determinar o ponto do eixo Ox equidistante dos pontos A(6; 5) e B(– 2; 3).

9 Os vértices de um triângulo são: A(– 3; 6); B(9; – 10) e C(– 5; 4). Determinar o centro e o raio da circunferência circunscrita ao triângulo.

10 **(UNESP – MODELO ENEM)** – Um triângulo ABC está inscrito numa circunferência de raio r. Se, num sistema de coordenadas cartesianas, A = (1; 3), B = (5; 7) e C = (5;1), então r é igual a

a) $2\sqrt{5}$ b) $2\sqrt{2}$ c) 3
d) $\frac{10}{3}$ e) $\sqrt{10}$

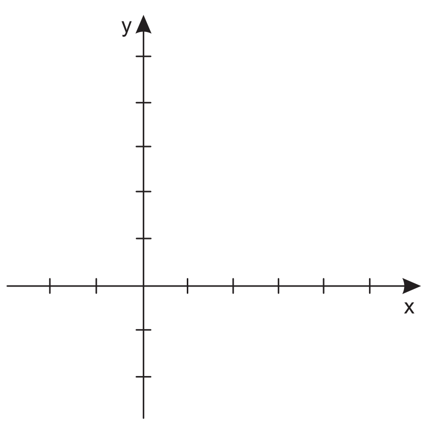
11 **(MACKENZIE)** – Em relação a um sistema cartesiano ortogonal, com os eixos graduados em quilômetros, uma lancha sai do ponto (– 6; – 4), navega 7 km para leste, 6 km para o norte e 3 km para oeste, encontrando um porto. Depois, continua a navegação, indo 3 km para norte e 4 km para leste, encontrando um outro porto. A distância, em quilômetros, entre os portos é

a) 7 b) $3\sqrt{5}$ c) $2\sqrt{3}$
d) $\sqrt{7}$ e) 5

12 **(FGV)** – No plano cartesiano, o ponto P que pertence à reta de equação y = x e é equidistante dos pontos A(–1; 3) e B(5; 7) tem abscissa igual a:

a) 3,1 b) 3,3 c) 3,4
d) 3,5 e) 3,2

13 **(FGV – MODELO ENEM)** – Determine as coordenadas do ponto (x;y), equidistante dos pontos (0;0) , (3;2) e (2;5).



Módulos 35 e 36 – Ponto médio de um segmento / Área do triângulo e condição de alinhamento

no Portal Objetivo MAT2M318 e MAT2M319

1 Dados os pontos A $(-3; 5)$ e B $(-2; -4)$, determinar o ponto médio de $\overline{AB}$.

2 Sendo M $(2; 3)$ ponto médio do segmento de reta $\overline{AB}$, em que A $(-1; 2)$, determinar as coordenadas do ponto B.

3 Seja ABCD um paralelogramo cujos vértices são A(1; 1), B(3; 2), C(4; 5) e D(2; 4). A soma das coordenadas do ponto E, ponto de encontro das diagonais do paralelogramo, é:

a) 5 b) $\dfrac{11}{2}$ c) 6

d) $\dfrac{13}{2}$ e) 7

4 Os pontos A (3, 4) e B (5, 4) são extremos de um diâmetro de uma circunferência. Calcule as coordenadas de seu centro.

5 No paralelogramo de vértices A(5; 4), B$(-1; 2)$, C$(-3; -6)$ e D$(x_D; y_D)$, as coordenadas do ponto D são:

a) $(1; -1)$ b) $(2; -2)$ c) $(2; -4)$
d) $(3; -2)$ e) $(3; -4)$

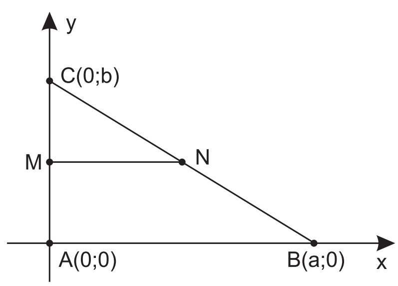
6 Determine o ponto médio do segmento de extremidades:

a) A $(1; -7)$ e B$(3; -5)$
b) A$(-1; 5)$ e B$(5; -2)$
c) A$(-4; -2)$ e B$(-2; -4)$

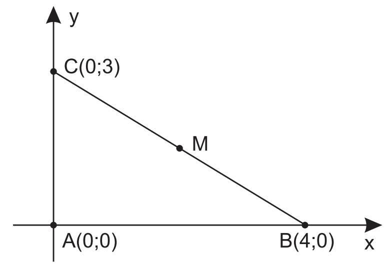
7 Uma das extremidades de um segmento é o ponto A$(-2; -2)$. Sabendo-se que M$(3; -2)$ é o ponto médio desse segmento, calcule as coordenadas do ponto B(x; y), que é a outra extremidade do segmento.

8 **(MODELO ENEM)** – Num paralelogramo ABCD, M$(1; -2)$ é o ponto de encontro das diagonais $\overline{AC}$ e $\overline{BD}$. Sabe-se que A(2; 3) e B(6; 4) são dois vértices consecutivos. Uma vez que as diagonais se cortam mutuamente ao meio, determine as coordenadas dos vértices C e D.

9 Na figura, M é o ponto médio do lado $\overline{AC}$ e N é o ponto médio do lado BC. Demonstre, analiticamente, que o comprimento do segmento MN é igual à metade do comprimento do lado $\overline{AB}$.



10 **(MODELO ENEM)** – A figura mostra um triângulo retângulo ABC. Seja M o ponto médio da hipotenusa $\overline{BC}$. Prove, analiticamente, que o ponto M é equidistante dos três vértices do triângulo.



11 Dados os pontos A$(-3; 6)$ e B$(7; -1)$, determinar as coordenadas do ponto médio do segmento $\overline{AB}$.

12 **(MACKENZIE – MODELO ENEM)** – Numa gincana, um objeto é escondido num ponto E, equidistante de 3 árvores, A, B e C, sendo AB = 6 m, BC = 8 m e AC = 10 m. Para localizar o objeto, um participante considerou a árvore B como origem de um sistema ortogonal de eixos, de segmento unitário 1m, e a árvore C como um ponto de um dos eixos. Uma possibilidade para as coordenadas do ponto E é:

a) (5; 3) b) (4; 2) c) (4; 3)
d) (3; 6) e) (3; 3)

---

1 Determinar a área do triângulo ABC cujos vértices são A$(-1; -2)$, B(1; 0) e C(0; 2).

2 Os valores de **y** para os quais o triângulo ABC, em que A(1; y), B(0; 2) e C$(-3; 1)$, tem área 4 são:

a) $\dfrac{-1}{3}$ e 5 b) -3 e $\dfrac{1}{5}$

c) 3 e $\dfrac{-1}{5}$ d) 3 e 5

e) -3 e -5

3 Os pontos A $(-1; -3)$, B $(1; 1)$ e C $(2; 1)$ estão alinhados?

4 Para que valor de x_c os pontos A(2; 1), B$(3; -2)$ e C$(x_c; 0)$ estão alinhados?

5 A área do quadrilátero ABCD cujos vértices são A (1; 1), B (3; 2), C (5; 5) e D (2; 4) é:

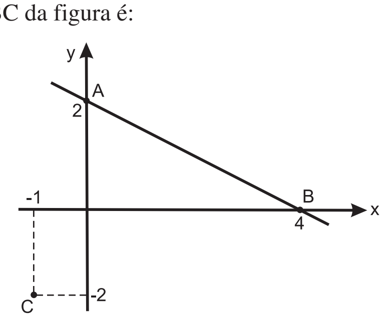
a) 6 b) 11 c) 12 d) 13 e) 14

6 Dados os pontos A$(10; -2)$ e B(1; 1), determinar o ponto em que a reta AB intercepta o eixo das abscissas.

7 Achar a área do quadrilátero ABCD, dados A(2; 5), B(7; 1), C$(3; -4)$ e D$(-2; 3)$.

8 Dados os pontos A$(x_A; 5)$, B$(-3; 8)$ e C$\left(4; \dfrac{9}{2}\right)$, determinar $\mathbf{x_A}$ para que os pontos sejam colineares.

9 **(MODELO ENEM)** – A área do triângulo ABC da figura é:



a) -18 b) -9 c) 9 d) 15 e) 18

10 **(UNICASTELO)** – Dados 3 pontos do plano, A(1; 2), B(3; 4) e C(4; 5):

a) eles formam um triângulo cuja área mede 16;
b) eles formam um triângulo cuja área mede 32;
c) eles formam um triângulo cuja área mede 64;
d) eles estão alinhados e são parte do gráfico de $f(x) = x + 1$;
e) eles estão alinhados e são parte do gráfico de $f(x) = -3x + 5$.

11 **(MACKENZIE)** – Se os pontos A = (a; 0), B = (0; 2b) e C = (a + b; 0) são vértices de um triângulo de área 2b, então o valor de b é

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

12 **(UNESP)** – Um triângulo tem vértices P = (2; 1), Q = (2; 5) e R = $(x_0; 4)$, com $x_0 > 0$. Sabendo-se que a área do triângulo é 20, a abscissa x_0 do ponto R é:

a) 8 b) 9 c) 10 d) 11 e) 12

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M320 e MAT2M321

1 Achar a equação geral das retas determinadas pelos pares de pontos:

a) A (1; – 2) e B (– 3; 4)

b) C (– 1; – 4) e D (5; 5)

2 Os pontos A (1; 2), B (5; 4) e C (2; 7) são vértices de um triângulo ABC. Determine a equação geral da reta suporte da mediana CM do triângulo.

3 Achar a equação geral da reta que passa pelo ponto de intersecção das retas $x - 3y + 2 = 0$ e $5x + 6y - 4 = 0$ e pelo ponto P (–1; –3).

4 Achar a equação geral da reta que passa pelo ponto A(1; 3) e pelo ponto B(2; b), sabendo que B pertence à parábola de equação $y = x^2 - 4x + 3$.

5 **(FATEC)** – Seja **r** a reta que passa pelos pontos (3; 2) e (5; 1). A reta **s** é a simétrica de **r** em relação à reta de equação y = 3. A equação de **s** é

a) $x + 2y - 7 = 0$ b) $x + 2y - 5 = 0$

c) $x - 2y + 5 = 0$ d) $x - 2y - 11 = 0$

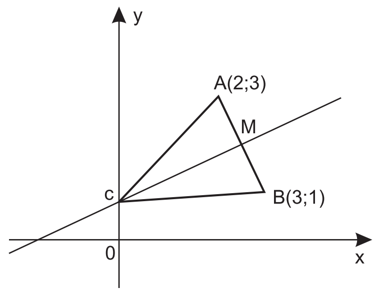
e) $2x - y + 5 = 0$

6 **(MACKENZIE)** – No triângulo da figura, se $\overline{AC} = \overline{BC}$, a equação da reta suporte da mediana $\overline{CM}$ é

a) $12x - 25y + 20 = 0$ b) $6x - 10y + 5 = 0$

c) $14x - 25y + 15 = 0$ d) $2x - 4y + 3 = 0$

e) $7x - 9y + 5 = 0$



7 **(MACKENZIE)** – Os gráficos de y = x + 2 e x + y = 6 definem, com os eixos, no primeiro quadrante, um quadrilátero de área

a) 12 b) 16 c) 10 d) 8 e) 14

8 **(MACKENZIE)** – As retas $y = \frac{1}{2}x$, $y = \frac{3}{4}$ e x = 0 definem um triângulo, cuja raiz quadrada da área é

a) $\frac{3}{4}$ b) $\frac{\sqrt{2}}{6}$ c) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

d) $\frac{3}{8}$ e) $\frac{3}{5}$

9 **(MACKENZIE)** – Pelo vértice da curva $y = x^2 - 4x + 3$, e pelo ponto onde ela encontra o eixo das ordenadas, passa uma reta que define com os eixos um triângulo de área:

a) 2 b) $\frac{11}{4}$ c) $\frac{3}{4}$ d) 3 e) $\frac{9}{4}$

10 **(MACKENZIE)** – Na figura, temos os esboços dos gráficos de $f(x) = x^3 - x$ e $g(x) = ax + b$. O produto a . b é igual a:

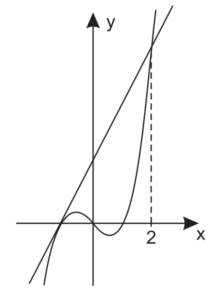
a) – 4

b) 4

c) 2

d) 6

e) – 2



---

1 A reta y = 2 é a mediatriz do segmento que une os pontos

a) A (1; 0) e B (3; 0) d) A (0; –1) e B (0; 5)

b) A (0; 0) e B (4; 0) e) A (0; 0) e B (4; 4)

e) A (0; 0) e B (0; – 4)

2 A equação da reta vertical que passa pelo ponto de intersecção das retas (r) $2x - y = 0$ e (s) $2 \cdot x + y - 8 = 0$ é:

a) x = 4 b) y = 4 c) x = – 2

d) y = 2 e) x = 2

3 Representar graficamente os pontos (x; y) do plano tais que $-1 < x \le 3$ e $0 \le y < 5$

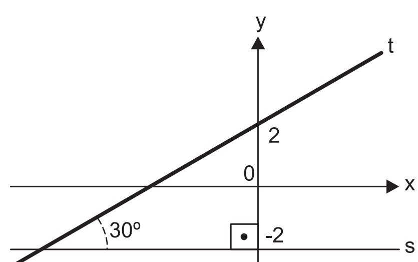
4 **(MACKENZIE)** – Os gráficos de y = x – 1 e y = 2 definem com os eixos uma região de área:

a) 6 b) $\frac{5}{2}$ c) 4 d) 3 e) $\frac{7}{2}$

5 **(MACKENZIE)** – Se (a; b) é o ponto comum das retas s e t da figura, a^b vale:

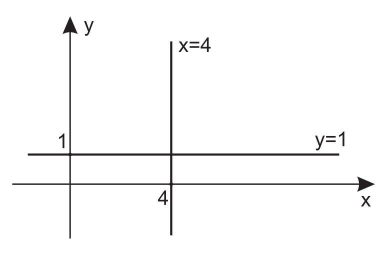
a) $\frac{1}{24}$ b) $\frac{1}{32}$ c) $\frac{16}{\sqrt{3}}$

d) $\frac{4}{3\sqrt{3}}$ e) $\frac{1}{48}$

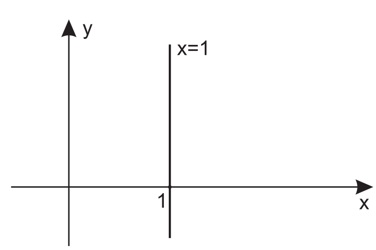


6 A melhor representação gráfica da curva de equação $(x - 3) \cdot (y - 1) = 0$ é

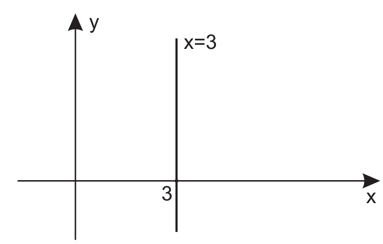
a)



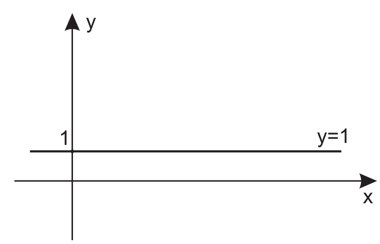
b)



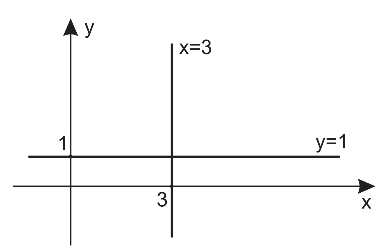
c)



d)



e)



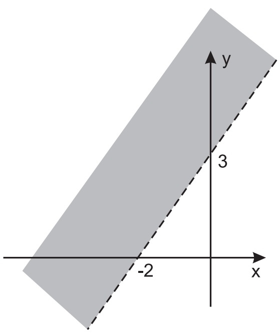
Módulos 39 e 40 – Semiplanos / Coeficiente angular e equação reduzida

1 Representar graficamente a inequação $3x - 2y - 6 \leq 0$.

2 Representar graficamente a solução do sistema

$$\begin{cases} x + y - 4 \geq 0 \\ x - y \leq 0 \end{cases}$$

3 Determinar a alternativa que melhor representa o gráfico abaixo



a) $2x - 3y - 6 < 0$ b) $2x - 3y - 6 > 0$
c) $3x - 2y - 6 \leq 0$ d) $3x - 2y + 6 > 0$
e) $3x - 2y + 6 < 0$

4 (FGV – MODELO ENEM) – A reta $x + 3y - 3 = 0$ divide o plano determinado pelo sistema cartesiano de eixos em dois semiplanos opostos. Cada um dos pontos $(-2; 2)$ e $(5; b)$ está situado em um desses dois semiplanos. Um possível valor de b é:

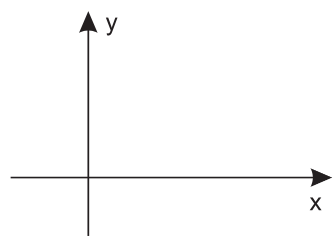
a) $\dfrac{1}{4}$ b) $-\dfrac{1}{4}$ c) $\dfrac{3}{4}$

d) $-\dfrac{3}{4}$ e) $-\dfrac{1}{2}$

5 (FGV – MODELO ENEM) – Represente no plano cartesiano abaixo a região R, dos pontos (x; y), definida pelas condições simultâneas:

$$\begin{cases} 2y + 3x - 12 \leq 0 \\ 3y - 2x - 6 \geq 0 \\ -4 \leq x \leq 0 \\ y \leq 5 \end{cases}$$

e calcule a área da região R representada.



6 (FGV – MODELO ENEM) – A área da região triangular limitada pelo sistema de inequações $\begin{cases} 3x + 5y - 15 \leq 0 \\ 2x + 5y - 10 \geq 0 \\ x \geq 0 \end{cases}$ é igual a:

a) 2,5 b) 7,5 c) 5
d) 12,5 e) 3

7 (FGV – MODELO ENEM) – Maria comprou um aquário e deseja criar dois tipos de peixes: os vermelhos e os amarelos. Cada peixe vermelho necessita de 5 litros de água e consome 10 gramas de ração por dia. Cada peixe amarelo necessita de 3 litros de água e consome 4 gramas de ração por dia. O aquário de Maria tem 300 litros, e ela deseja gastar, no máximo, 500 gramas de ração por dia.

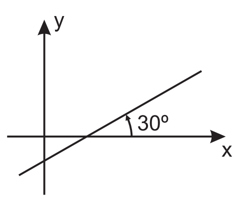
a) Considere as quantidades de peixes vermelhos e amarelos como valores reais x e y, respectivamente. Determine a região do primeiro quadrante do plano xy, cujos pares ordenados definem as quantidades de peixes vermelhos e amarelos que podem estar no aquário .

b) Determine a quantidade de cada tipo de peixe no aquário, de forma a consumirem o total da ração disponível e utilizarem o total da água do aquário.

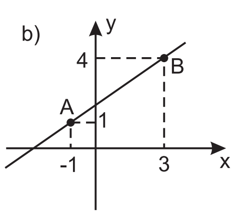
---

1 Determinar o coeficiente angular das retas, nos itens abaixo:

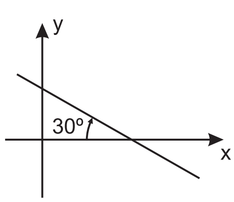
a)



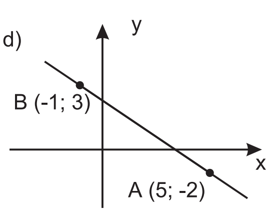
b)



c)



d)



2 Determine o valor de **a** para que a reta que passa pelos pontos $A(a; -2)$ e $B(-1; a)$ tenha o coeficiente angular igual a $-\dfrac{3}{2}$.

3 Determine a equação reduzida, o coeficiente angular e o coeficiente linear da reta (r) de equação $-3x + 2y + 7 = 0$.

4 Dados os pontos A(2; 1) e B(3; 2), determine a equação geral e a equação reduzida da reta AB. Em seguida, esboce o seu gráfico no sistema cartesiano.

5 Dados os pontos $A(-1; 3)$ e $B(4; -2)$, determinar a equação geral e a equação reduzida da reta AB. Esboçar o seu gráfico no sistema cartesiano.

6 Determinar a equação geral a partir da equação segmentária da reta que passa pelos pontos P(5; 0) e $Q(0; -3)$.

7 Determinar
a) a equação geral,
b) a equação reduzida,
c) a equação segmentária e
d) o coeficiente angular da reta que passa pelos pontos $A(-2; -3)$ e B(4; 2).

8 (MODELO ENEM) – Achar a equação da reta que corta o eixo dos y no ponto de ordenada -3 e forma com o eixo dos x um ângulo de 30°.

a) $\sqrt{3} \cdot x - 3 \cdot y - 9 = 0$
b) $x - \sqrt{3} \cdot y - 9 = 0$
c) $3x - 3y - 1 = 0$
d) $x - y - \sqrt{3} = 0$
e) $3x - 3y + 1 = 0$

9 Um triângulo tem vértices A(0; 0), B(0; 4) e $C(-8; 0)$. Determinar a equação geral e a equação reduzida das retas suportes das medianas do triângulo.

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M324 e MAT2M325

Nas questões de ❶ a ❸, determinar a posição relativa das retas.

❶ $3x - 4y + 2 = 0$ e $6x - 8y + 4 = 0$

❷ $3x - 2y + 7 = 0$ e $9x - 6y - 2 = 0$

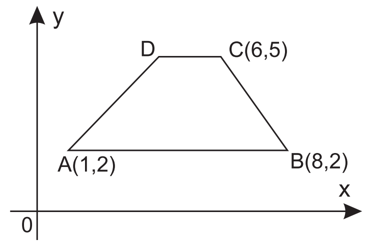
❸ $3x + 4y - 1 = 0$ e $8x - 6y + 5 = 0$

❹ Determinar o valor de **k** para que as retas (r) $3x - 2y + 7 = 0$ e (s) $6x - ky - 5 = 0$ sejam concorrentes.

❺ Qual é a posição da reta **r**, de equação $15x + 10y - 3 = 0$, em relação à reta **s**, de equação $9x + 6y - 1 = 0$?

❻ Se as retas de equação $(a + 3)x + 4y - 5 = 0$ e $x + ay + 1 = 0$ são paralelas, calcule o valor de **a**.

❼ **(MODELO ENEM)** – A figura mostra um trapézio ABCD. Determine a equação da reta suporte da base menor do trapézio.



❽ **(UNESP)** – Determine a equação da reta que é paralela à reta $3x + 2y + 6 = 0$ e que passa pelos pontos $(x_1; y_1) = (0; b)$ e $(x_2; y_2) = (-2; 4b)$ com $b \in \mathbb{R}$.

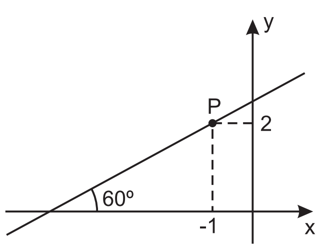
❾ **(UNESP-SP)** – Num sistema de eixos cartesianos ortogonais, $x + 3y + 4 = 0$ e $2x - 5y - 2 = 0$ são, respectivamente, as equações das retas r e s. Determine as coordenadas do ponto de intersecção de r com s.

❿ Quais são as coordenadas dos vértices de um triângulo, sabendo que as equações das retas suportes de seus lados são $x + 2y - 1 = 0$, $x - 2y - 7 = 0$ e $y - 5 = 0$?

⓫ **(FUVEST)** – As retas de equações $x + y - 1 = 0$, $mx + y - 2 = 0$ e $x + my - 3 = 0$ concorrem num mesmo ponto. Nessas condições, calcule o valor de m.

---

❶ A equação reduzida da reta abaixo é:



a) $y = -\sqrt{3} \,.\, x + 2 - \sqrt{3}$

b) $y = \dfrac{\sqrt{3}}{3} \,.\, x + 2 + \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

c) $y = \sqrt{3} \,.\, x + 2$

d) $y = -\dfrac{\sqrt{3}}{3} \,.\, x + 2 - \dfrac{\sqrt{3}}{3}$

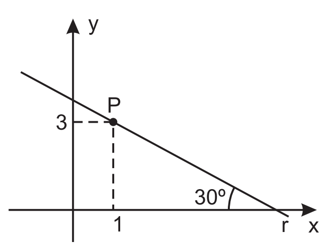
e) $y = \sqrt{3} \,.\, x + 2 + \sqrt{3}$

❷ Determinar a equação geral da reta **t** que passa pelo ponto $P(-2; 3)$ e é paralela à reta **r** de equação $2 \,.\, x - y + 5 = 0$.

❸ A equação geral da reta que passa pelo ponto $P(-1; 3)$ e é paralela à reta (r) $y = -2x + 1$ é:

a) $2x + y - 5 = 0$ b) $2x + y - 1 = 0$
c) $x - 2y + 7 = 0$ d) $2x + y - 3 = 0$
e) $x - 2y - 1 = 0$

❹ Determine a equação da reta **r** da figura abaixo.



❺ Em cada caso, determine a equação da reta que passa pelo ponto P e é paralela à reta da equação dada:

a) $P(1; 2)$ e $8x + 2y - 1 = 0$

b) $P(2; 5)$ e $\dfrac{x}{2} + \dfrac{y}{3} = 1$

c) $P(4; -4)$ e $x + y - 5 = 0$

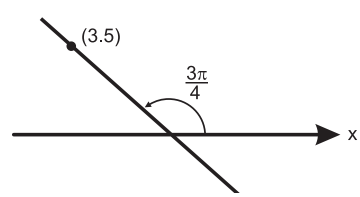
d) $P(-1; 3)$ e $2x - 5y + 7 = 0$

e) $P(-4; 2)$ e $y - 2 = 0$

f) $P(2; -5)$ e $x = 2$

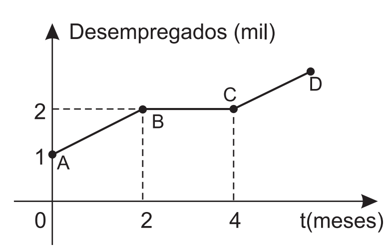
❻ Determinar a equação da reta que passa pelo ponto $P(2; 5)$ e tem coeficiente angular $m = -2$.

❼ **(MODELO ENEM)** – Determinar a equação da reta que passa pelo ponto $P(3; 5)$ e tem inclinação igual a $\dfrac{3\pi}{4}$.



a) $x - y + 8 = 0$ b) $2x + y - 8 = 0$
c) $2x - y - 1 = 0$ d) $x + y - 8 = 0$
e) $2x + y - 11 = 0$

❽ **(MACKENZIE – MODELO ENEM)** – O gráfico abaixo mostra a evolução da quantidade de pessoas desempregadas (em mil), a partir de determinado momento, numa certa região. Se $\overline{AB} \,//\, \overline{CD}$, o número de pessoas desempregadas, 5 meses após o início das observações, é:



a) 4 000 b) 3 000 c) 3 500
d) 2 500 e) 2 000

Módulos 43 e 44 – Paralelismo e perpendicularismo / Distância de ponto a reta

no Portal Objetivo MAT2M326 e MAT2M327

❶ A reta que passa pelo ponto A(–2; –1) e é perpendicular à reta (r) $5y - x + 3 = 0$ tem equação:

a) $5x + y + 11 = 0$ b) $x + 5y + 7 = 0$
c) $x - 5y - 3 = 0$ d) $5x + y - 1 = 0$
e) $x - 5y + 3 = 0$

❷ A equação da mediatriz do segmento $\overline{AB}$ dados A(– 3; 1) e B(5; 7) é

a) $4x - 3y - 1 = 0$ b) $3x - 4y + 7 = 0$
c) $4x + 3y - 16 = 0$ d) $3x + 4y - 12 = 0$
e) $x - y + 8 = 0$

❸ Os pontos A (0; 0) B (3; –1) e C (5; 2) são vértices de um paralelogramo ABCD. Determine a equação da reta suporte do lado $\overline{CD}$.

❹ Dados os pontos A (–2; –1), B (4; 1) e C (0; 5), determinar a equação da reta que contém a altura relativa ao vértice B do triângulo ABC.

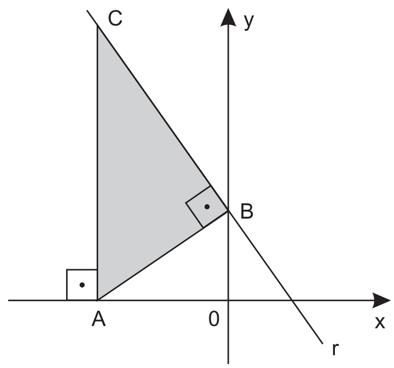
❺ **(FATEC)** – Se os pontos (1;4), (3;2) e (7;y) são vértices consecutivos de um retângulo, então a sua área, em unidades de superfície, é

a) 8 b) $8\sqrt{2}$ c) 16
d) $16\sqrt{2}$ e) 32

❻ **(MACKENZIE)** – Se a reta de equação $(3k - k^2)\,x + y + k^2 - k - 2 = 0$ passa pela origem e é perpendicular à reta de equação $x + 4y - 1 = 0$, o valor de $k^2 + 2$ é:

a) – 2 b) 2 c) – 3
d) 3 e) 1

❼ **(MACKENZIE)** – Na figura, se a equação da reta r é $3x + y - 4 = 0$, a área do triângulo ABC é:

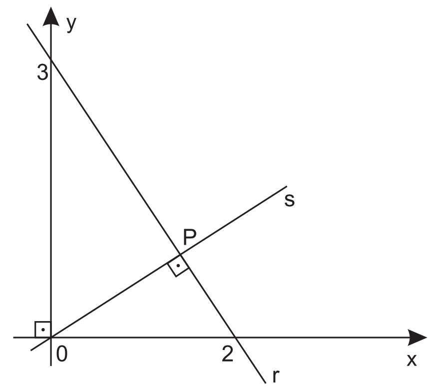


a) 240 b) 220 c) 200
d) 260 e) 280

❽ **(MACKENZIE)** – Num sistema cartesiano, as coordenadas dos vértices de um triângulo ABC são A = (0; 0), B = (3; 6) e C = (8; 0). A soma das coordenadas do ortocentro (encontro das alturas) deste triângulo é

a) $\dfrac{12}{5}$ b) $\dfrac{11}{2}$ c) $\dfrac{13}{6}$
d) $\dfrac{13}{2}$ e) $\dfrac{11}{3}$

❾ **(MACKENZIE – MODELO ENEM)** – Na figura, se r e s são retas perpendiculares, a abscissa de P é



a) 4 b) $\dfrac{6}{13}$ c) $\dfrac{18}{13}$
d) $\dfrac{2}{7}$ e) $\dfrac{6}{7}$

❿ **(FGV – MODELO ENEM)** – No plano cartesiano, os pontos A(– 1; 4) e B(3; 6) são simétricos em relação à reta (r). O coeficiente angular da reta (r) vale:

a) – 1 b) – 2 c) –3
d) – 4 e) – 5

---

❶ Determinar a distância da reta $3x - 4y - 15 = 0$ à origem.

❷ A distância do ponto P (– 5; 1) à reta $3x + y - 6 = 0$ é:

a) $3\sqrt{5}$ b) $\dfrac{3\sqrt{10}}{2}$ c) 10
d) $2\sqrt{5}$ e) $2\sqrt{10}$

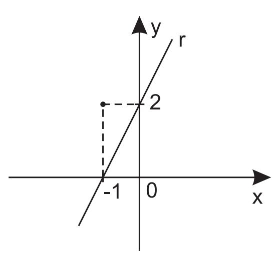
❸ Determinar a distância do ponto P (3; – 5) à reta $2x + y - 11 = 0$.

❹ Determinar a distância entre as retas (r) $x + 2y - 3 = 0$ e (s) $2x + 4y - 1 = 0$.

❺ Se a distância da reta $3x + 4y + k = 0$ ao ponto P (–2; 1) é igual a 4, então os valores de **k** são:

a) – 20 ou 18 b) – 5 ou 5
c) – 18 ou 22 d) – 22 ou 18
e) – 16 ou 20

❻ **(MACKENZIE)** – O círculo de centro A e tangente à reta r da figura tem área:



a) $\dfrac{4\pi}{5}$ b) $\dfrac{5\pi}{4}$ c) $\dfrac{3\pi}{5}$
d) $\dfrac{\pi}{5}$ e) $\dfrac{3\pi}{4}$

❼ **(MACKENZIE)** – A equação de uma reta, paralela à reta $x + y - 4 = 0$ e distante $3\sqrt{2}$ do ponto P = (2; 1), é:

a) $x + y + 3 = 0$ b) $x + y + 9 = 0$
c) $x + y - 3 = 0$ d) $x - y - 6 = 0$
e) $x + y - 12 = 0$

❽ **(FGV)** – No plano cartesiano, existem dois valores de m de modo que a distância do ponto P(m,1) à reta de equação $3x + 4y + 4 = 0$ seja 6; a soma destes valores é:

a) – 16/3 b) – 17/3 c) – 18/3
d) – 19/3 e) – 20/3

❾ **(FGV)** – No plano cartesiano, seja P o ponto situado no 1º quadrante e pertencente à reta de equação $y = 3x$. Sabendo que a distância de P à reta de equação $3x + 4y = 0$ é igual a 3, podemos afirmar que a soma das coordenadas de P vale:

a) 5,6 b) 5,2 c) 4,8
d) 4,0 e) 4,4

❿ **(FGV)**

a) No plano cartesiano, para que valores de m as retas de equações (r) $mx + 2y + 4 = 0$ e (s) $mx - 4y + 5 = 0$ são perpendiculares?

b) Qual a distância entre as retas (t) $3x + 4y = 0$ e (v) $3x + 4y + 5 = 0$?

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M328 e MAT2M329

1 Determinar a área total, o volume e a medida da diagonal de um paralelepípedo reto retângulo de dimensões 3 cm, 4 cm e 5 cm.

2 Um cubo tem 125 cm^3 de volume. Calcule a sua área total.

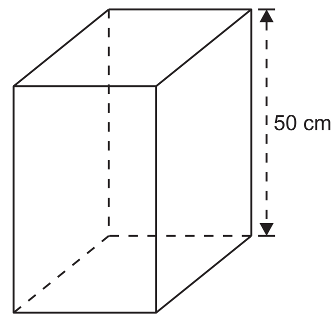
3 A área total de um cubo, cuja diagonal mede $5\sqrt{3}$ cm, é:

a) 140 cm^2 b) $100\sqrt{3}$ cm^2
c) $120\sqrt{2}$ cm^2 d) 150 cm^2
e) 120 cm^2

4 A diagonal do paralelepípedo reto-retângulo cujas dimensões são 3 cm, 4 cm e 12 cm, é:

a) $12\sqrt{3}$ cm b) 15 cm
c) 13 cm d) 16 cm
e) $13\sqrt{3}$ cm

5 **(MACKENZIE)** – A base do cesto reto da figura é um quadrado de lado 25 cm. Se a parte lateral externa e o fundo externo do cesto devem ser forrados com um tecido que é vendido com 50 cm de largura, o menor comprimento de tecido necessário para a forração é:

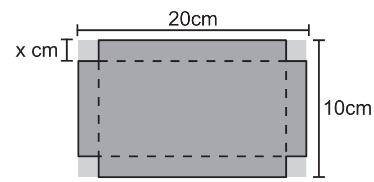


a) 1,115 m b) 1,105 m
c) 1,350 m d) 1,250 m
e) 1,125 m

6 **(ENEM)** – Uma editora pretende despachar um lote de livros, agrupados em 100 pacotes de 20 cm x 20 cm x 30 cm. A transportadora acondicionará esses pacotes em caixas com formato de bloco retangular de 40 cm x 40 cm x 60 cm. A quantidade mínima necessária de caixas para esse envio é:

a) 9 b) 11 c) 13
d) 15 e) 17

7 **(UNESP)** – Considere um pedaço de cartolina retangular de lado menor 10 cm e lado maior 20 cm. Retirando-se 4 quadrados iguais de lados x cm (um quadrado de cada canto) e dobrando-se na linha pontilhada conforme mostra a figura, obtém-se uma pequena caixa retangular sem tampa.



O polinômio, na variável x, que representa o volume, em cm^3, desta caixa é:

a) $4x^3 - 60x^2 + 200x$
b) $4x^2 - 60x + 200$
c) $4x^3 - 60x^2 + 200$
d) $x^3 - 30x^2 + 200x$
e) $x^3 - 15x^2 + 50x$

---

1 Calcular a diagonal, a área total e o volume de um paralelepípedo reto retângulo de dimensões 1 cm, 2 cm e 5 cm.

2 O volume de um paralelepípedo reto retângulo é igual a 336 cm^3. Duas de suas dimensões são 6 cm e 7 cm. A terceira dimensão do paralelepípedo, em centímetros, vale:

a) 8 b) 2 c) 12 d) 16 e) 5

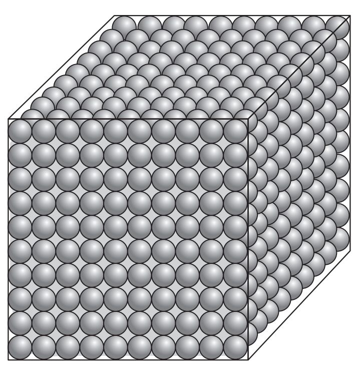
3 Um cubo tem área total igual a 288 m^2. Sua diagonal mede:

a) $2\sqrt{6}$ m b) 6 m c) $\sqrt{6}$ m
d) 12 m e) $4\sqrt{6}$ m

4 A soma das medidas das arestas de um paralelepípedo reto retângulo é 48 m. As dimensões são números inteiros consecutivos. O volume do paralelepípedo, em metros cúbicos, é:

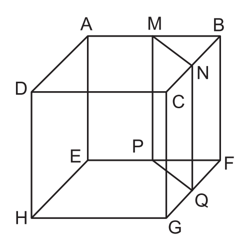
a) 50 b) 75 c) 120 d) 40 e) 60

5 **(ENEM)** – Observe o que foi feito para colocar bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro numa caixa cúbica com 10 cm de aresta.
Uma pessoa arrumou as bolinhas em camadas superpostas iguais, tendo assim empregado:



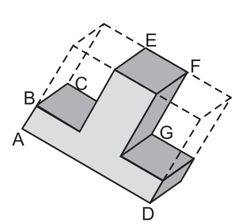
a) 100 bolinhas. b) 300 bolinhas.
c) 1000 bolinhas. d) 2000 bolinhas.
e) 10000 bolinhas.

6 **(FEI)** – Os pontos médios das arestas AB, BC, EF e FG do cubo ABCDEFGH são M, N, P e Q. Quanto vale a razão entre o volume do prisma BMNFPQ e o volume do cubo?



a) $\dfrac{1}{3}$ b) $\dfrac{1}{6}$
c) $\dfrac{1}{2}$ d) $\dfrac{1}{4}$
e) $\dfrac{1}{8}$

7 **(UNESP)** – Considere o sólido da figura (em cinza), construído a partir de um prisma retangular reto.



Se AB = 2 cm, AD = 10 cm, FG = 8 cm e BC = EF = x cm, o volume do sólido, em cm^3, é:

a) 4x (2x + 5). b) 4x (5x + 2).
c) 4 (5 + 2x). d) $4x^2$ (2 + 5x).
e) $4x^2$ (2x + 5).

Módulos 35 e 36 – Pirâmide

no Portal Objetivo MAT2M330 e MAT2M331

1 A altura de uma pirâmide regular pentagonal mede 12 cm e o apótema da base mede 5 cm. Calcule o apótema da pirâmide.

2 Qual é a área total de uma pirâmide quadrangular regular com 15 cm de altura, cujo apótema mede 17 cm?

3 Qual a altura de uma pirâmide regular quadrangular cujas oito arestas medem 2 m cada uma?

4 Calcule o volume de uma pirâmide hexagonal regular cujas arestas da base medem 6 cm e cujas arestas laterais medem 10 cm.

5 **(UNISA)** – O apótema de uma pirâmide regular de base arbitrária tem 15 cm e aresta lateral 17 cm; então, a aresta da base mede:

a) 8 cm b) 16 cm c) 14 cm
d) 10 cm e) 12 cm

6 **(FUVEST)** – Qual a altura de uma pirâmide quadrangular que tem as oito arestas iguais a $\sqrt{2}$?

a) $\sqrt{1}$ b) $\sqrt{1,5}$ c) $\sqrt{1,75}$
d) $\sqrt{2,5}$ c) $\sqrt{2}$

7 **(UNIV. BARRA MANSA)** – Em relação à pirâmide de base quadrada, com aresta da base medindo 6 cm e aresta lateral 5 cm, analise as afirmativas:

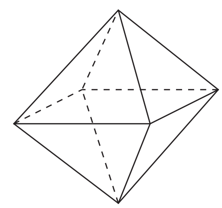
I – Sua área lateral vale 48 cm^2.
II – Sua área total vale 84 cm^2.
III – O seu volume vale $10\sqrt{2}$ cm^3. Marque:

a) se apenas a afirmativa I for verdadeira.
b) se apenas a afirmativa II for verdadeira.
c) se apenas as afirmativas I e II forem verdadeiras.
d) se apenas as afirmativas I e III forem verdadeiras.
e) se todas forem verdadeiras.

8 **(UNIV. AMAZONAS)** – Qual a área total de uma pirâmide quadrangular regular, sabendo-se que sua altura mede 24 cm e que o apótema da pirâmide mede 26 cm?

a) 1440 cm^2 b) 1540 cm^2
c) 840 cm^2 d) 1400 cm^2

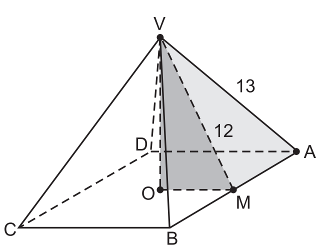
9 **(PUCCAMP)** Um octaedro regular é um poliedro constituído por 8 faces triangulares congruentes entre si e ângulos poliédricos congruentes entre si, conforme mostra a figura a seguir.



Se o volume desse poliedro é $72\sqrt{2}$ cm^3, a medida de sua aresta, em centímetros, é

a) $\sqrt{2}$ b) 3 c) $3\sqrt{2}$
d) 6 e) $6\sqrt{2}$

Para as questões de **1** a **4**, considere a pirâmide quadrangular regular abaixo, sabendo que o apótema da pirâmide mede 12 cm e a aresta lateral 13 cm.



1 Qual o valor, em centímetros, da aresta da base?

2 Qual o valor, em centímetros, da altura da pirâmide?

3 Qual o valor, em centímetros quadrados, da área lateral?

4 Qual o valor, em centímetros cúbicos, do volume?

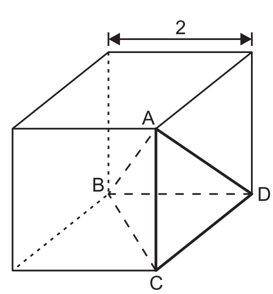
5 **(FATEC)** – As arestas laterais de uma pirâmide reta medem 15 cm, e sua base é um quadrado cujos lados medem 18 cm. A altura dessa pirâmide, em cm, é igual a:

a) $3\sqrt{5}$ b) $3\sqrt{7}$ c) $2\sqrt{5}$
d) $2\sqrt{7}$ e) $\sqrt{7}$

6 **(URCA)** – O volume de uma pirâmide hexagonal regular é $96\sqrt{3}$ cm^3. Se sua altura mede 12 cm, então a aresta da base da pirâmide, em centímetros, mede:

a) 2 b) $2\sqrt{3}$ c) 4
d) $3\sqrt{3}$ e) 6

7 **(MACKENZIE)** – Remove-se, do cubo da figura, a pirâmide triangular ABCD.



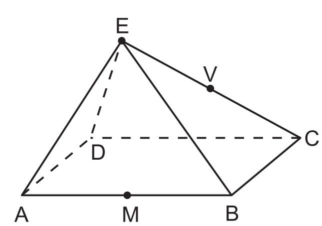
Obtém-se, dessa forma, um sólido de volume:

a) $\dfrac{14}{3}$ b) $\dfrac{11}{5}$ c) $\dfrac{18}{5}$

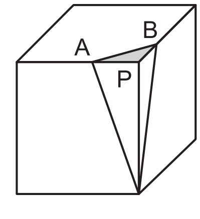
d) $\dfrac{20}{3}$ e) $\dfrac{16}{5}$

8 **(FUVEST)** – A pirâmide de base retangular ABCD e vértice E representada na figura tem volume 4. Se M é o ponto médio da aresta $\overline{AB}$ e V é o ponto médio da aresta $\overline{EC}$, então o volume da pirâmide de base AMCD e vértice V é:

a) 1 b) 1,5 c) 2 d) 2,5 e) 3



9 **(FGV)** – Um cubo de aresta de 10 m de comprimento deve ser seccionado como mostra a figura, de modo que se obtenha uma pirâmide cuja base APB é triangular isósceles e cujo volume é 0,375% do volume do cubo.



Cada um dos pontos A e B dista de P

a) 5,75 m b) 4,25 m c) 3,75 m
d) 1,5 m e) 0,75 m

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M332 e MAT2M333

1 Calcular a área total de um tetraedro regular de aresta 4 cm.

2 Calcular a altura de um tetraedro regular de aresta 4 cm.

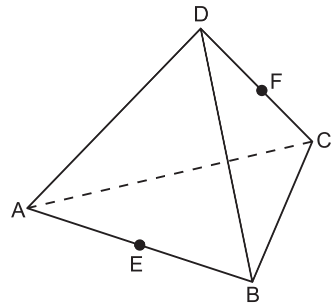
3 Calcular o volume de um tetraedro regular de aresta 4 cm.

4 A área total de um tetraedro regular é $9\sqrt{3}$. Qual é o volume desse tetraedro?

5 **(FUVEST)** – Na figura a seguir, ABCD é um tetraedro regular de aresta **a**. Sejam E e F os pontos médios de $\overline{AB}$ e $\overline{CD}$, respectivamente. Então, o valor de EF é

a) $\dfrac{a}{2}$ b) $\dfrac{a\sqrt{2}}{2}$ c) $\dfrac{a\sqrt{2}}{4}$

d) $\dfrac{a\sqrt{3}}{2}$ e) $\dfrac{a\sqrt{3}}{4}$



6 **(UNESP)** – Calcular a altura de um tetraedro regular de aresta a.

7 **(UNIV. SÃO JUDAS)** – O volume de um tetraedro regular, cuja aresta mede 1 cm, é

a) $\dfrac{\sqrt{3}}{12}$ cm^3 b) $\dfrac{\sqrt{2}}{4}$ cm^3

c) $\dfrac{\sqrt{3}}{4}$ cm^3 d) $\dfrac{\sqrt{2}}{12}$ cm^3

e) 1 cm^3

8 **(ITA)** – Um tetraedro regular tem área total igual a $6\sqrt{3}$ cm^2. Então sua altura, em cm, é igual a:

a) 2 b) 3 c) $2\sqrt{2}$
d) $3\sqrt{2}$ e) $2\sqrt{3}$

9 A pirâmide mágica é um brinquedo em forma de tetraedro regular, como pode ser observado na figura ao lado. Se a aresta da pirâmide mede 2 cm, então seu volume, em centímetros cúbicos, é igual a

a) $\dfrac{3\sqrt{2}}{2}$ b) $\dfrac{3\sqrt{2}}{4}$ c) $\dfrac{\sqrt{2}}{2}$

d) $\dfrac{2\sqrt{2}}{3}$ e) $\dfrac{\sqrt{2}}{3}$

10 **(FUVEST)** – É dado um tetraedro regular ABCD da aresta 1. Na aresta BC, toma-se um ponto P de modo que PA + PD tenha o menor valor possível.

a) Qual o valor da razão PB/CB?
b) Calcule PA + PD.

Para as questões de **1** a **3**, considere um cilindro circular reto de 2 cm de raio e 5 cm de altura.

1 A área lateral do cilindro é:

a) 20π cm^2 b) 8π cm^2
c) 6π cm^2 d) 12π cm^2
e) 10π cm^2

2 A área total do cilindro é:

a) 20π cm^2 b) 24π cm^2
c) 28π cm^2 d) 16π cm^2
e) 18π cm^2

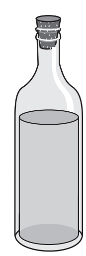
3 O volume do cilindro é:

a) 10π cm^3 b) 20π cm^3
c) 24π cm^3 d) 18π cm^3
e) 16π cm

4 Calcule a área lateral de um cilindro circular reto cuja secção meridiana tem 20 cm^2 de área.

5 Qual o volume do cilindro circular reto circunscrito a um cubo de aresta **a**?

6 **(ENEM)** – Uma garrafa cilíndrica está fechada, contendo um líquido que ocupa quase completamente seu corpo, conforme mostra a figura. Suponha que, para fazer medições, você disponha apenas de uma régua milimetrada. Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, o número mínimo de medições a serem realizadas é:



a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

7 **(ENEM)** – Para calcular a capacidade total da garrafa do exercício anterior, lembrando que você pode virá-la, o número mínimo de medições a serem realizadas é:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

8 **(MACEIÓ)** – Um vaso com o formato de um cilindro circular reto tem altura de 30 cm e diâmetro da base de 20 cm. A capacidade desse recipiente é de:

a) 2π litros b) 3π litros c) 4π litros
d) 5π litros e) 6π litros

9 Um pedaço de cano de 30 cm de comprimento e 10 cm de diâmetro interno encontra-se na posição vertical e possui a base inferior vedada. Colocando-se dois litros de água em seu interior, a água

a) transborda.
b) ultrapassa o meio do cano.
c) não chega ao meio do cano.
d) enche o cano até a borda.
e) atinge exatamente o meio do cano.

10 **(PUCCAMP)** – Uma piscina circular tem 5m de diâmetro. Um produto químico deve ser misturado à água, na razão de 25g por 500 litros de água. Se a piscina tem 1,6 m de profundidade e está totalmente cheia, quanto do produto deve ser misturado à água?
(Use $\pi = 3,1$)

a) 1,45 kg b) 1,55 kg c) 1,65 kg
d) 1,75 kg e) 1,85 kg

11 **(UNIMEP)** – Um tambor em forma de cilindro circular reto tem 6 dm de diâmetro e 9 dm de altura e está com água até a boca. Dentro, vê-se uma melancia. Uma pessoa retira a melancia e verifica que o nível da água baixou de 0,25 dm. Podemos dizer que o volume da melancia é aproximadamente:

a) 8,510 dm^3 b) 7,065 dm^3
c) 85 dm^3 d) 5,042 dm^3
e) 2,355 dm^3

Módulos 39 e 40 – Cilindro / Cone

no Portal Objetivo MAT2M334 e MAT2M335

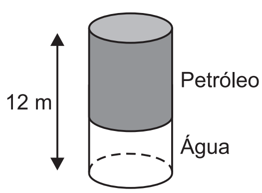
❶ Calcule a área total de um cilindro equilátero com 2 cm de raio da base.

❷ Qual a razão entre a área total e a área lateral de um cilindro equilátero?

❸ Calcular o volume e a área total de um cilindro inscrito num prisma regular triangular, cuja aresta da base mede 6 cm e cuja altura mede 10 cm.

❹ Qual é o volume de um cilindro circular reto, cuja base está inscrita num quadrado de 48 m de perímetro e cujo raio da base é o triplo da altura?

❺ **(UNESP)** – Um tanque subterrâneo, que tem a forma de um cilindro circular reto na posição vertical, está completamente cheio com 30 m^3 de água e 42 m^3 de petróleo.



Se a altura do tanque é 12 metros, a altura, em metros, da camada de petróleo é

a) 2π b) 7 c) $\dfrac{7\pi}{3}$

d) 8 e) $\dfrac{8\pi}{3}$

❻ Uma caixa cúbica de aresta medindo 10 cm está totalmente cheia de óleo lubrificante. Despeja-se o conteúdo dessa caixa num tubo cilíndrico de 5 cm de raio. A que altura chega o óleo dentro do tubo se este está numa posição em que suas geratrizes ficam na vertical?

a) $\dfrac{50}{\pi}$ b) $\dfrac{40}{\pi}$ c) $\dfrac{30}{\pi}$

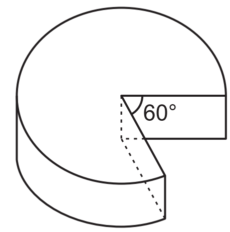
d) $\dfrac{25}{\pi}$ e) $\dfrac{20}{\pi}$

❼ A uma caixa d'água de forma cúbica com 1 metro de lado está acoplado um cano cilíndrico com 4 cm de diâmetro e 50 m de comprimento. Num certo instante, a caixa está cheia de água e o cano vazio. Solta-se a água pelo cano até que fique cheio. Qual é o valor aproximado da altura da água na caixa, no instante em que o cano ficou cheio?

a) 90 cm b) 92 cm c) 94 cm

d) 96 cm e) 98 cm

❽ **(UNEB)** – De um queijo com formato de um cilindro circular reto, cujos raio e altura medem, respectivamente, 6 cm e 3 cm, foi cortada uma fatia, como mostra a figura.



O volume do sólido restante, em centímetros cúbicos, é:

a) 50π b) 60π c) 70π

d) 80π e) 90π

❾ **(FATEC)** – Uma pessoa comprou um vasilhame para armazenar água em sua casa e, ao colocar $0{,}256\pi$ m^3 de água, constatou que a parte ocupada correspondia a apenas 40% da capacidade total.

Se esse vasilhame tem o formato de um cilindro circular reto com altura de 1m, então o raio de sua base, em metros, é:

a) 0,6 b) 0,7 c) 0,8

d) 0,9 e) 1,0

---

❶ Calcular o volume de um cone circular reto de geratriz 13 cm, sabendo que o raio da base é de 5 cm.

❷ Calcular a área total de um cone equilátero, cuja área lateral é de 24π cm^2.

❸ Se duplicarmos a altura e reduzirmos à metade o raio da base de um cone circular reto, então o seu volume

a) não se altera.
b) se reduz à metade.
c) dobra de valor.
d) quadruplica de valor.
e) se reduz à quarta parte.

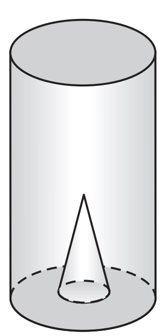
❹ Desenvolvendo a superfície lateral de um cone reto, obtém-se um setor circular de raio 10 cm e ângulo central 216°. Calcule a área total desse cone.

❺ **(FATEC)** – A altura de um cone circular mede o triplo da medida do raio da base. Se o comprimento da circunferência dessa base é 8π cm, então o volume do cone, em centímetros cúbicos, é:

a) 64π b) 48π c) 32π

d) 16π e) 8π

❻ **(MACKENZIE)** – Considere o recipiente da figura, formado por um cilindro reto de raio 3 e altura 10, com uma concavidade inferior na forma de um cone, também reto, de altura 3 e raio da base 1. O volume de um líquido que ocupa o recipiente até a metade de sua altura é igual a



a) 89π b) 72π

c) 64π d) 48π

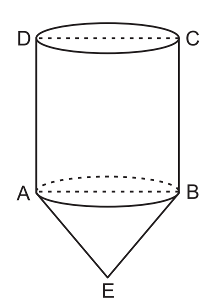
e) 44π

❼ **(UNIFENAS)** – O diâmetro da base de um cone equilátero é igual a $2\sqrt{3}$ m. O volume desse cone em m^3 é

a) 3π b) 6π c) 9π

d) 12π e) 4π

❽ **(MACKENZIE)** – No sólido da figura, ABCD é um quadrado de lado 2 e $\overline{AE} = \overline{BE} = \sqrt{10}$. O volume desse sólido é:



a) $\dfrac{5\pi}{2}$

b) $\dfrac{4\pi}{3}$

c) 4π

d) 5π

e) 3π

❾ **(FUND.CARLOS CHAGAS)** – Seja um cone circular reto cuja geratriz mede 25 cm e o raio da base mede 15 cm. O volume desse cone, em centímetros cúbicos, é:

a) 900π b) 1250π c) 1500π

d) 3600π e) 4500π

Exercícios Complementares no Portal Objetivo MAT2M336 e MAT2M337

1 (MACKENZIE) – A área lateral de um cone equilátero que tem 16π de área da base vale:

a) 32π b) 2π c) 8π
d) 4π e) 16π

2 (MACKENZIE) – A geratriz de um cone circular reto mede 13 e sua área total é 90π. O raio da base do cone é igual a:

a) 18 b) 9 c) 5
d) 10 e) 12

3 A altura de um cone circular reto mede 8 cm e sua geratriz 10 cm. A área total do cone é:

a) 36π cm² b) 60π cm²
c) 90π cm² d) 96π cm²
e) 132π cm²

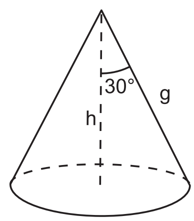
4 Um cone circular reto, cujo diâmetro da base mede 24 cm e o perímetro de sua secção meridiana é 50 cm, tem por volume:

a) 240π cm³ b) 360π cm³
c) 90π cm³ d) 180π cm³
e) 120π cm³

5 (FUVEST) – Deseja-se construir um cone circular reto com 4 cm de raio da base e 3 cm de altura. Para isso, recorta-se, em cartolina, um setor circular para a superfície lateral e um círculo para a base. A medida do ângulo central do setor circular é:

a) 144° b) 192° c) 240°
d) 288° e) 336°

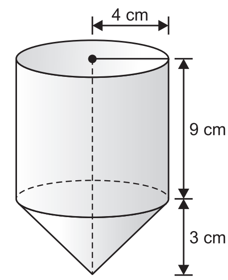
6 (UEBA)



Na figura, está representado um cone cuja geratriz g mede $6\sqrt{3}$ cm, e o ângulo que ela faz com a reta que contém a altura do cone mede 30°. O volume desse sólido, em³, é:

a) 9π b) 27π c) 54π
d) 81π e) 243π

7 (UNESP) – Um paciente recebe por via intravenosa um medicamento à taxa constante de 1,5 mℓ/min. O frasco do medicamento é formado por uma parte cilíndrica e uma parte cônica, cujas medidas são dadas na figura, e estava cheio quando se iniciou a medicação.



(figura fora de escala)

Após 4h de administração contínua, a medicação foi interrompida. Dado que 1 cm³ = 1 mℓ, e usando a aproximação $\pi = 3$, o volume, em mℓ, do medicamento restante no frasco após a interrupção da medicação é, aproximadamente,

a) 120 b) 150 c) 160
d) 240 e) 360

---

1 O raio de uma esfera mede 3 cm. Calcular o volume da esfera e a área da superfície esférica.

2 Uma esfera de 5 cm de raio é interceptada por um plano α distante 3 cm do seu centro. Calcular a área da secção assim obtida.

3 O volume de uma esfera é de 288π cm³. A área da superfície dessa esfera vale:

a) 72π cm² b) $144\ \pi$ cm²
c) 112π cm² d) $64\ \pi$ cm²
e) $32\ \pi$ cm²

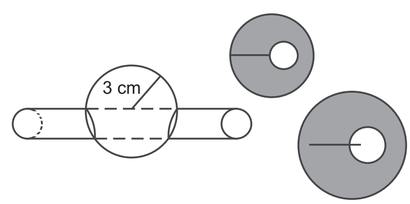
4 O volume de uma esfera cujo diâmetro mede 6 cm é:

a) 36π cm³ b) $\dfrac{500}{3}\ \pi$ cm³
c) 120π cm³ d) $\dfrac{500}{3}$ cm³
e) 64π cm³

5 O volume de uma esfera é numericamente igual à área de sua superfície esférica. O valor do raio, em centímetros, é:

a) 2 b) 3 c) 4 d) 5 e) 6

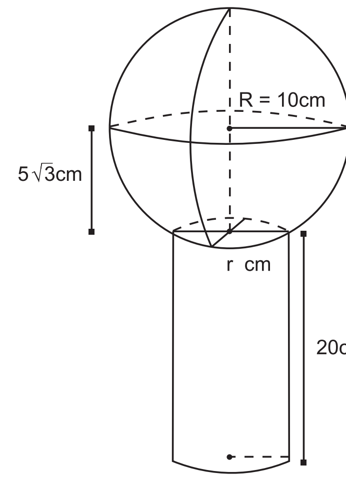
6 (ENEM) – Um chefe de cozinha utiliza um instrumento cilíndrico afiado para retirar parte do miolo de uma laranja. Em seguida, ele fatia toda a laranja em secções perpendiculares ao corte feito pelo cilindro. Considere que o raio do cilindro e da laranja sejam iguais a 1 cm e a 3 cm, respectivamente.



A área da maior fatia possível é

a) duas vezes a área da secção transversal do cilindro.
b) três vezes a área da secção transversal do cilindro.
c) quatro vezes a área da secção transversal do cilindro.
d) seis vezes a área da secção transversal do cilindro.
e) oito vezes a área da secção transversal do cilindro.

7 (UNESP) – Um troféu para um campeonato de futebol tem a forma de uma esfera de raio R = 10 cm cortada por um plano situado a uma distância de $5\sqrt{3}$ cm do centro da esfera, determinando uma circunferência de raio r cm, e sobreposta a um cilindro circular reto de 20 cm de altura e raio r cm, como na figura (não em escala).



O volume do cilindro, em cm³, é

a) $100\ \pi$ b) $200\ \pi$ c) $250\ \pi$
d) $500\ \pi$ e) $750\ \pi$

8 (FUVEST) – Uma superfície esférica de raio 13 cm é cortada porum plano situado a uma distância de 12 cm do centro da superfície esférica, determinando uma circunferência.
O raio desta circunferência, em cm é:

a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

Módulos 43 e 44 – Esfera e suas partes

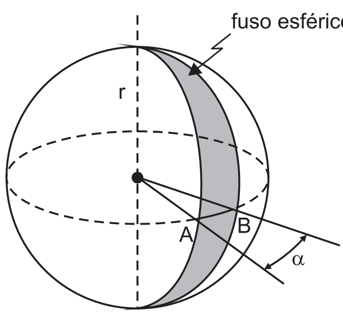
1 Calcular o volume de uma cunha esférica e a área do fuso esférico correspondente sabendo-se que o ângulo equatorial mede 45° e o raio da esfera 2 cm.

2 Uma cunha esférica tem volume igual a 1 m^3. Calcular seu ângulo equatorial sabendo que faz parte de uma esfera cujo volume mede 4,8 m^3.

a) 60° b) 65° c) 70°
d) 75° e) 80°

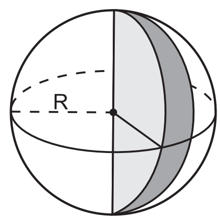
3 Calcular a área da calota esférica e o volume do segmento esférico determinado por um plano que intercepta uma esfera de raio 10 cm a 8 cm do seu centro. Sabe-se que o segmento esférico não contém o centro da esfera.

4 **(FGV)** – Um observador colocado no centro de uma esfera de raio 5 m vê o arco AB sob um ângulo α de 72°, como mostra a figura. Isso significa que a área do fuso esférico determinado por α é



a) $20\pi\ m^2$ b) $15\pi\ m^2$
c) $10\pi\ m^2$ d) $5\pi\ m^2$
e) $\pi\ m^2$

5 **(VUNESP)** – Uma quitanda vende fatias de melancia embaladas em plástico transparente. Uma melancia com forma esférica de raio de medida R cm foi cortada em 12 fatias iguais, sendo que cada fatia tem a forma de uma cunha esférica, como representado na figura.



Sabendo que a área de uma superfície esférica de raio R cm é $4\pi R^2$ cm^2, determine, em função de π e de R:

a) a área da casca de cada fatia da melancia (fuso esférico);
b) quantos cm^2 de plástico foram necessários para embalar cada fatia (sem nenhuma perda e sem sobrepor camadas de plástico), ou seja, qual é a área da superfície total de cada fatia.

6 Um vasilhame cilíndrico com 20 centímetros de diâmetro e 36 centímetros de altura está completamente cheio de massa de sorvete de chocolate. O número de "bolas" de sorvete, todas com 6 centímetros de diâmetro, que poderão ser servidas com toda essa massa é:

a) 200 b) 180 c) 150
d) 120 e) 100

7 **(FUND.SANTO ANDRÉ)** – Um tanque, na forma de cilindro reto, tem 12 πcm^2 de área da base e 12 cm de altura. Se este tanque estiver completamente cheio de água, e colocarmos no seu interior uma esfera impermeável de raio 3 cm, que fração de seu volume de água vazará?

a) $\frac{1}{6}$ b) $\frac{1}{5}$ c) $\frac{1}{3}$
d) $\frac{1}{4}$ e) $\frac{1}{2}$

8 Com a fusão de todo o material contido em 18 moedas, formou-se uma esfera. Sabendo-se que a altura de cada moeda é 3 mm e o diâmetro da base é 24 mm, o raio da esfera será:

a) 18 mm b) 24 mm c) 28 mm
d) 36 mm e) 42 mm

9 **(FGV)** – As alturas de um cone circular reto de volume P e de um cilindro reto de volume Q são iguais ao diâmetro de uma esfera de volume R. Se os raios das bases do cone e do cilindro são iguais ao raio da esfera, então, P – Q + R é igual a

a) 0 b) $\frac{2\pi}{3}$ c) π
d) $\frac{4\pi}{3}$ e) 2π

---

1 Considere uma bola de sorvete de $36\pi\ cm^3$ de volume e uma casquinha cônica de 3 cm de raio. A altura da casquinha, para que o sorvete, ao derreter, ocupe todo o seu espaço, em centímetros, é igual a:

a) 8 b) 9 c) 10
d) 11 e) 12

2 **(UNESP)** – O trato respiratório de uma pessoa é composto de várias partes, entre elas os alvéolos pulmonares, pequeninos sacos de ar onde ocorre a troca de oxigênio por gás carbônico. Vamos supor que cada alvéolo tem forma esférica e que, num adulto, o diâmetro médio de um alvéolo seja, aproximadamente, 0,02 cm. Se o volume total dos alvéolos de um adulto é igual a 1 618 cm^3, o número aproximado de alvéolos dessa pessoa, considerando π = 3, é:

a) $1\,618 \cdot 10^3$ b) $1\,618 \cdot 10^4$
c) $5\,393 \cdot 10^2$ d) $4\,045 \cdot 10^4$
e) $4\,045 \cdot 10^5$

3 **(MACKENZIE)** – A quantidade de combustível necessária para manter um balão esférico no ar é diretamente proporcional ao volume do balão e ao tempo que ele permanece no ar. Se, para flutuar durante uma hora, um balão de 20 cm de raio utiliza 0,1 litro de combustível, um balão de 30 cm de raio utilizará, para flutuar por meia hora, uma quantidade de combustível, em litros, mais próxima da alternativa:

a) 0,53 b) 0,45 c) 0,3
d) 0,2 e) 0,16

4 **(FUVEST)** – Um fabricante de cristais produz três tipos de taças para servir vinho. Uma delas tem o bojo no formato de uma semiesfera de raio r; a outra, no formato de um cone reto de base circular de raio 2r e altura h; e a última, no formato de um cilindro reto de base circular de raio x e altura h. Sabendo-se que as taças dos três tipos, quando completamente cheias, comportam a mesma quantidade de vinho, é correto afirmar que a razão $\frac{x}{h}$ é igual a

a) $\frac{\sqrt{3}}{6}$ b) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ c) $\frac{2\sqrt{3}}{3}$
d) $\sqrt{3}$ e) $\frac{4\sqrt{3}}{3}$

5 **(UNICAMP)** – Os pontos A e B estão, ambos, localizados na superfície terrestre a 60° de latitude norte; o ponto A está a 15°45' de longitude leste e o ponto B, a 56°15' de longitude oeste.

a) Dado que o raio da Terra, considerada perfeitamente esférica, mede 6400 km, qual é o raio do paralelo de 60°?
b) Qual é a menor distância entre os pontos A e B, medida ao longo do paralelo de 60°?

[Use 22/7 como aproximação para π.]